

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-194467

(43)公開日 平成6年(1994)7月15日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 4 G 9/00	3 0 1 Z	9109-2F		
G 0 4 B 37/20		A 9205-2F		
G 0 4 C 3/00		A 7187-2F		
G 0 4 G 1/00	3 1 8	9109-2F		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平4-356475

(22)出願日 平成4年(1992)12月22日

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72)発明者 奥山 正良

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内

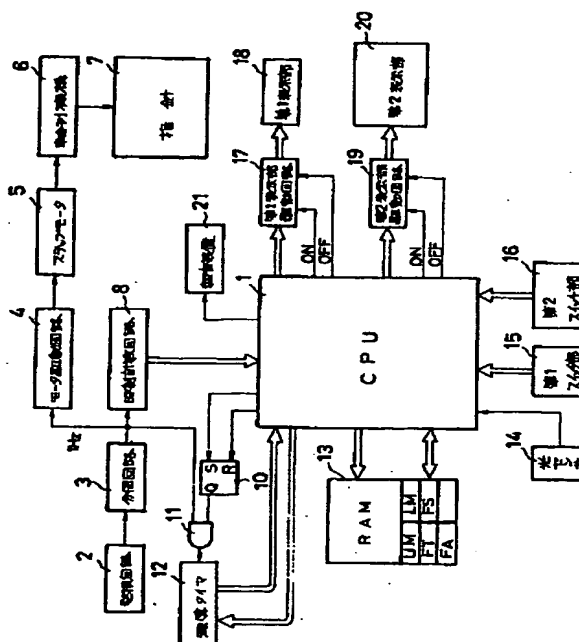
(74)代理人 弁理士 杉村 次郎

(54)【発明の名称】 開閉自在ケース付電子機器

(57)【要約】

【目的】 上部ケースを閉じてから計測対象運動の開始に合わせて計測開始操作をすべきところを計測開始操作後に上部ケースを閉じて計測対象動作を開始したことによる計測結果の誤差を回避できる開閉自在ケース付電子機器を提供する。

【構成】 CPU 1 を中心とする構成とし、上部ケースが開いているときに第1スイッチ部15のスタート・ストップスイッチS1が操作されて減算タイマ12による残時間の計測の開始が指示されたときは、上部ケースが閉められたことを光センサ14の出力から検出した時点から上記計測を実際に開始するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 下部ケースと、

この下部ケースに開閉自在に取付けられた上部ケースと、

この上部ケースの開閉を検出する開閉検出手段と、
前記上部ケースもしくは前記下部ケースに設けられ所定の機能を実行する機能手段と、

この機能手段の動作を開始させるための外部から操作可能なスイッチと、

このスイッチが操作された際に、前記検出手段が上部ケースの開状態を検出している場合には前記スイッチの操作時から前記機能手段の動作を開始させ、前記検出手段が上部ケースの開状態を検出している場合には前記スイッチの操作から所定時間後に前記機能手段の動作を開始させる動作開始制御手段とを備えることを特徴とする開閉自在ケース付電子機器。

【請求項2】 下部ケースと、

この下部ケースに開閉自在に取付けられた上部ケースと、

この上部ケースの開閉を検出する開閉検出手段と、
前記上部ケースもしくは前記下部ケースに設けられ所定の機能を実行する機能手段と、

この機能手段の動作を開始させるための外部から操作可能なスイッチと、

このスイッチが操作された際に、前記検出手段が上部ケースの開状態を検出している場合には前記スイッチの操作時から前記機能手段の動作を開始させ、前記検出手段が上部ケースの開状態を検出している場合には前記上部ケースが閉じられて前記開閉検出手段が開状態を検出したときに前記機能手段の動作を開始させる動作開始制御手段とを備えることを特徴とする開閉自在ケース付電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、開閉自在ケース付電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、例えば指針式電子腕時計等では、その多機能化を図るために、時計ケースを下部ケースとこれに開閉自在に取り付けられている上部ケースとより構成し、上部ケース上面に指針表示部、上部ケース下面にデジタル表示部を設けたものが実用化されている。そしてこの種の指針式電子腕時計には、時刻表示機能以外に、データバンク機能、計算機能、ストップウォッチ機能、減算タイマ機能等が付加されていることが多い。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記の如き多機能化された指針式電子腕時計のストップウォッチ機能或いは減算タイマ機能で、運動時間（例えばジョギングを行なっている間の時間等）を計測する場合は、運動

中における携帯の便宜性を考えると、上部ケースを閉じた状態で利用するのが好ましい。しかし、運動時間の計測に先立って、データバンク機能等、上部ケースを開いてこの下面の表示部を用いる機能を採用していたときは、うっかり上部ケースを開いた状態で計測開始のスイッチ操作を行なってしまうことがあり、このような場合は、その後、慌てて上部ケースを閉じ、然る後、運動を開始することになる。従って、そのような場合は計測開始時点と運動開始時点とが僅かながらずれて、計測した運動時間は、それだけ不正確なものになる。本発明は、上述の如き事情に鑑みてなされたものであり、上部ケースを閉じてから計測対象運動の開始に合わせて計測開始操作をすべきところを計測開始操作後に上部ケースを閉じて計測対象動作を開始したことによる計測結果の誤差を回避できる開閉自在ケース付電子機器の提供を目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明では、上部ケースが開いているときに計測開始操作があったときは、当該操作の時点から所定時間経過後に計測を開始するようにした。請求項2の発明では、上部ケースが開いているときに計測開始操作があったときは、その後、上部ケースが閉じられたときに計測を開始するようにした。

【0005】

【実施例】 以下、本願発明を図面に示す実施例に基づいて具体的に説明する。先ず、第1の実施例を説明するが、図1は、この実施例の回路構成を示すものである。すなわち、本実施例はCPU1を中心に、他の回路部がこれに接続する構成となっている。CPU1は、送られてくるデータを処理・加工して送出すると共に、各回路からの信号を受取り、それらに基づき各回路に制御信号を送ってそれらを制御する回路部である。

【0006】 発振回路2は、常時、一定周波数の信号を送出する回路であり、分周回路3は上記発振回路2からの信号を1Hzにまで分周してこの1Hz信号をモータ駆動回路4、時刻計数回路8およびアンドゲート11に送出する回路である。モータ駆動回路4は、上記1Hz信号を受ける度にステップモータ5を一定角度だけ回転する回路部で、ステップモータ5の回転は輪列機構6を介して指針7に与えられ運針に供せられる。時刻計数回路8は上記分周回路3からの1Hz信号を計数して現在時刻を得て、それをCPU1に与える回路である。RSフリップフロップ10はCPU1からの信号によりセット或いはリセット状態とされ、セット状態において出力Qを送出する回路である。アンドゲート11はRSフリップフロップ10からの出力Qにより開成されて分周回路3からの1Hz信号をタイマ12に与える回路である。タイマ12は、CPU1から送られてくる時間がセットされ上記1Hz信号が送られてくる度にセットされ

ている時間を1秒だけ短いものにすると共に常時、その時点にセットされている時間をCPU1に送出する回路である。

【0007】RAM13は、CPU1の制御の下に、CPU1から送られてくるデータを記憶し、また、記憶しているデータをCPU1に送出する回路である。当該RAM13中の第1表示部モードレジスタUMは後述の第1表示部18に係るモードを指定するレジスタで、セット値が0のときは第1表示部18に時刻計数回路8からの現在時刻を表示する第1時刻表示モードを指定し、セット値が1のときは、本実施例を減算タイマとして利用し、第1表示部18に刻々の残り時間を表示する第1タイマモードを指定する。第2表示部モードレジスタLMは後述の第2表示部20に係るモードを指定するレジスタで、セット値が0のときは第2表示部20に時刻計数回路8からの現在時刻を表示する第2時刻表示モードを指定し、セット値が1のときは、本実施例を減算タイマとして利用し、残り時間を第2表示部20に表示する第2タイマモードを指定し、セット値が2のときは本実施例をデータバンクとして用い、データを第2表示部20

に表示するデータバンクモードを指定し、セット値が3のときは、本実施例を電子卓上計算機として利用し、計算結果等を第2表示部20に表示する電卓モードを指定する。開状態フラグFTは、後述の上部ケース31が、下部ケース33の上面を覆い、閉じているときに0、下部ケース33の上面を開いているときに1がセットされるフラグレジスタである。計測中フラグFSは、減算タイマとしての計測動作を行なっているときに1がセットされ、この計測動作を行っていないときに0がセットされるフラグレジスタである。待機中フラグFAは、上部ケース31が、開かれている状態で、計測開始のために後述のスタート・ストップスイッチS1を操作したときに、その時点から10秒間だけ1がセットされ、それ以外のときに0がセットされるフラグレジスタである。

【0008】光センサ14は、後述の如く下部ケース33の上面に設けられ、上部ケース31が開かれたときに、外光を検出し、検出出力をCPU1に与える回路部である。第1スイッチ部15は、スタート・ストップスイッチS1等を備え、これらのいずれかが操作されたときに対応するスイッチ入力信号をCPU1に送出する回路部である。第2スイッチ部20は、後述のモードスイッチSM、テンキー等を備え、これらのいずれかが操作されたときに対応するスイッチ入力信号をCPU1に送出する回路部である。

【0009】第1表示部駆動回路17は、CPU1からのON信号を受けて起動して第1表示部18を駆動し、これにCPU1から送られてくるデータを表示せしめると共に、CPU1からのOFF信号を受け、この動作を停止する回路部であり、第1表示部18は、後述の第1液晶表示パネル32aを備え、これに減算タイマ12の

残り時間等をデジタル表示する回路部である。また第2表示部駆動回路19はCPU1からのON信号を受けて起動して第2表示部20を駆動し、これにCPU1より送られてくるデータを表示せしめると共に、CPU1からのOFF信号を受け、この動作を停止する回路部であり、第2表示部20は後述の第2液晶表示パネル35を備え、これに各種データをデジタル表示する回路部である。報音装置21はCPU1の制御の下に報知音を発生する回路部である。

【0010】図2は、本実施例の外観を示すもので、同図(a)は、下部ケース33に開閉自在に取付けられている上部ケース31を下部ケース33の上に閉じた状態を示している。すなわち、上部ケース31の上面には現在時刻を指針で表示する指針表示部32が設けられており、また指針表示部32内の文字板、下方部には長方形の窓が形成され、ここに第1液晶表示パネル32aが配されている。そして下部ケース33の前後端には時計バンド34が取付けられており、更に下部ケース33の左右側面にはスタート・ストップスイッチS1およびスイッチS2～S4が配設されている。また、同図(b)は、ピン38によって下部ケース33に開閉自在に取付けられている上部ケース31を開いた状態を示す。そして上部ケース31の下面には、第2液晶表示パネル35が配され、下部ケース33の上面には、テンキー、モードスイッチSM等が配設されているキー配設部36が設けられ、該キー配設部36の下方には上部ケース31の開閉を外光により検出する前記光センサ14が配設されている。またフレキシブルリード37は下部ケース33内の電子回路と上部ケース31内の電子回路を接続するリード部である。

【0011】図3は、本実施例の動作を示すフローチャートであるが、以下、このフローチャートを参照して、各種状態における動作を説明していく。

(イ) 上部ケース31を開いた状態でタイマモードとしタイマ時間を設定するときの動作

上部ケース31を開いている状態でタイマモードにするときは第2表示部20の第2液晶表示パネル35にタイマ時間が表示されるまで第2スイッチ部16のモードスイッチSMを操作していく。このとき、当該操作がある度に以下の動作が行なわれる。すなわちステップS1で計測中フラグFSの値は1でなく、未だ減算タイマ12による計測は開始していないことを判断し、ステップS2に進み、待機中フラグFAの値は1ではなくスタート・ストップスイッチS1は操作されていないことを判断し、ステップS20に進む。このステップS20では光センサ14の出力がLレベルでなくHレベルで上部ケース31を開いている状態にあることを判断し、ステップS45に進み開状態フラグFTの値は0でなく1で上部ケース31は開いていることを判断し、ステップS55で第1スイッチ部15からのスイッチ入力信号はなかつ

たことを判断しステップS 6 2に進む。このステップS 6 2では、第2スイッチ部1 6からのスイッチ入力信号があったことを検出し、次のステップS 6 3では操作されたのはモードスイッチSMであることを判断し、ステップS 6 4でモードを変更し、ステップS 5 0に進み、第2表示部モードレジスタLMの値は1でタイマモードになったかを判断し、タイマモードになったときはステップS 5 1で第2表示部2 0の第2液晶表示パネル3 5にタイマ時間を表示し（ただし、このときは、タイマ時間を設定する前なので0時間0 0分が表示される）、ステップS 1に戻る。

【0 0 1 2】このようにしてタイマモードとした後に減算タイマ1 2へタイマ時間を設定するには第2スイッチ部1 6すなわちキー配設部3 6のテンキーを操作する。このとき、テンキーが操作される度に、以下の動作が行なわれる。すなわち上記同様動作が行なわれていき、ステップS 6 2で第2スイッチ部1 6からのスイッチ入力信号があったことを検出し、ステップS 6 3でモードスイッチSMが操作されたのではないことを判断し、ステップS 6 5で第2表示部モードレジスタLMの値は既に

【0 0 1 3】（ロ）上部ケース3 1を開いた状態で減算タイマ1 2による計測開始のスイッチ操作をしたときの動作

上記の如く上部ケース3 1を開いた状態でタイマモードとし、更にこれから行なわんとする運動（例えばジョギング）の運動時間をタイマ時間として減算タイマ1 2にセットした後、上部ケース3 1を閉じることなく、減算タイマ1 2に減算タイマ動作の開始を指示すべくスタート・ストップスイッチS 1を操作したときは、それをステップS 5 6で検出しステップS 5 7に進み計測中フラグFSの値は0で未だ上記減算タイマ1 2による計測動作を開始していないことを判断し、ステップS 5 8で減算タイマ1 2にセットされているタイマ時間は0時間0 0分ではないことを確認する。その上でステップS 5 9に進み待機中フラグFAの値を1とし以後1 0秒間、上記計測を開始せず待機すべきことを記憶する。然る後、ステップS 6 2、S 5 0、S 5 1を経てステップS 1に戻る。

【0 0 1 4】そして、以後1 0秒間は、以下の如き動作を繰返して、減算タイマ1 2による計測開始を待機する。すなわち、ステップS 1では、計測中フラグFSの値は未だ1にはなっておらず0で計測を開始していないことを確認してステップS 2に進み待機中フラグFAの

値は1で上記1 0秒間の待機中であることを確認し次のステップS 3に進む。ステップS 3では1秒毎の報音タイミングになっているかを判断し、このタイミングになっていないときはステップS 2 0に進むが、このタイミングのときは、ステップS 4に進み報音装置2 1に信号を送って1秒経過に係る報知音を発生する。次いでステップS 5ではスタート・ストップスイッチS 1の操作から1 0秒が経過したかを判断するが経過していないときはステップS 2 0以降の処理へと進む。すなわち未だ上部ケース3 1を閉じていないときはステップS 2 0からステップS 4 5、S 5 5、S 6 2、S 5 0、S 5 1を経てステップS 1に戻る。このような動作が何回か繰返されている間に、本実施例の使用者は、運動に際しての携帯の便宜を考えて上部ケース3 1を閉じることになるが、その後は上記ステップS 1～S 5の処理の後に、ステップS 2 0に進み、ここで光センサ1 4の出力がLレベルになっていることを検出してステップS 2 1以降の処理に進む。すなわちステップS 2 1では開状態フラグFTの値は0ではなく1で、直前まで上部ケース3 1は開かれていたことを判断し、その上でステップS 4 1でこの開状態フラグFTの値を0にして上部ケース3 1は閉じていることを記憶する。次いでステップS 4 2では第2表示部2 0での表示動作を停止し第1表示部駆動回路1 7での表示動作を開始し、ステップS 2 9に進み第1表示部モードレジスタUMの値は0かを判断し、0になっているときはステップS 3 1に進み時刻計数回路8からの現在時刻を第1表示部1 8の第1液晶表示パネル3 2 aに表示するが、1になっているときは減算タイマ1 2に設定されているタイマ時間を上記第1液晶表示パネル3 2 aに表示し、然る後ステップS 1に戻る。以後はステップS 1～S 5、S 2 0～S 2 2、S 2 9～S 3 1、S 1の処理を繰返す。

【0 0 1 5】上記の如き動作が繰返されている間に上記の1 0秒間が経過することになるが、そのときは、その旨を上記ステップS 5で検出し、ステップS 6に進む。そしてステップS 6では、上記タイマ時間が0時間0 0分になっていないことを確認した上でステップS 7に進み計測中フラグFSの値を1として計測を開始したことを記憶し、ステップS 8でRSフリップフロップ1 0をセット状態とし減算タイマ1 2による計測を実際に開始する。次いでステップS 9では、第1表示部モードレジスタUMに1をセットし自動的に第1タイマモードとし、第1表示部1 8の第1液晶表示パネル3 2 aに現在時刻が表示されている場合でも、強制的にタイマ時間の表示に切替える。次のステップS 1 0では、待機中フラグFAの値を0とし、上記1 0秒間の待機は終了した旨を記憶する。その上でステップS 1 1では上記1 0秒間の待機を終え、実際に減算タイマ1 2による残時間の計測が開始された旨を報知し、使用者に運動開始（例えばジョギングのスタート）を促すために報音装置2 1へ信

号を送ってスタート音を発生せしめる（すなわち使用者は、このスタート音に合わせて運動を開始するので減算タイマ12による残時間の計測開始と上記運動開始とを一致せしめることができる）。

【0016】上記の如くし、使用者の運動と減算タイマ12による残り時間の計測とが開始した後は、ステップS20～S22、S29、S30の処理が実行されステップS1に戻る。そして、このステップS1では既に計測中フラグFSの値は1となっており、減算タイマ12による残り時間の計測が開始されていることを判断し、ステップS15では減算タイマ12のタイマ時間すなわち残時間が0にはなっていないかを判断し、0にな

っていないときは、ステップS20～S22、S29、S30を経てステップS1に戻るという動作を繰返す。
【0017】以上は、上記10秒の待機時間の終了に合わせて運動を開始する場合の動作であるが、この待機時間の終了前に運動を開始し、これに合わせて減算タイマ12の計数動作を強制的に開始せしめんとするときはスタート・ストップスイッチS1を操作する。このとき該操作をステップS23で検出し、ステップS26で計測中フラグFSの値は0であることを確認し、更にステップS35で減算タイマ12のタイマ時間は0時間00分ではないことを判断し、ステップS36に進み計測中フラグFSの値を1とし、ステップS37でRSフリップフロップ10をセット状態とし減算タイマ12に残時間の計測を開始せしめ第1表示部モードレジスタUMの値を1とし第1タイマモードとしステップS39では待機中フラグFAの値を0にし待機を中断することとし、ステップS29、S30を経てステップS1に戻り、前述の場合と同様の動作（ステップS1、S15、S20～S22、S29、S30、S31）となっていく。

【0018】なお、上記の如くして、減算タイマ12により残時間を計測しながら運動を行なっている際に、現在時刻を確認したくなったときはスイッチS2を操作する。このとき該操作をステップS24で検出し、ステップS25で第1表示部モードレジスタUMの値を1から0とし、すなわち第1時刻表示モードとしステップS29に進み、ここで第1表示部モードレジスタUMの値が既に0になっていることを確認しステップS31で第1液晶表示パネル32aに時刻計数回路8からの現在時刻を表示しステップS1に戻る。また、この状態から減算タイマ12の残時間の表示状態すなわち第1タイマモードに戻すには再度スイッチS2を操作するが、この場合もステップS24で該操作を検出し、ステップS25で第1表示部モードレジスタUMの値を1とし、ステップS29を経てステップS30で第1液晶表示パネル32aに減算タイマ12の残時間を表示しステップS1に戻る。

【0019】また、以上の如くして減算タイマ12による残時間の計数を開始した後、残時間が0になる前に、

この計数を強制的に停止するにはスタート・ストップスイッチS1を操作する。このとき該操作をステップS23で検出し、ステップS26で計測中フラグFSの値は0でなく1で現在上記計数を行なっている際であることを確認し、その上でステップS27でこの計測中フラグFSの値を0とし、上記計数を停止することを記憶する。次いでステップS28ではRSフリップフロップ10をリセット状態として減算タイマ12による上記計数を停止し、ステップS29を経てステップS30で、その時点での残時間を第1表示部18の第1液晶表示パネル32aに表示し、ステップS1に戻る。

【0020】上記の如く計測を中断せずに、減算タイマ12による残時間の計測を継続していき、残時間が0になったときは、それをステップS15で検出し、次のステップS16で計測中フラグFSの値を0にし計測を停止する旨を記憶し、次いでステップS17ではRSフリップフロップ10をリセット状態として減算タイマ12の計測動作を停止し、ステップS18では報音装置21に信号を送って減算タイマ12の残時間が0になった旨の報知音を発生せしめるが、使用者は、これにより、減算タイマ12に設定したタイマ時間だけの時間が経過したことを認識し、運動を停止することになる。

【0021】(ハ) 上部ケース31を閉じた後に計測開始のスイッチ操作をした場合

前述のようにして減算タイマ12へタイマ時間を設定した後に、上部ケース31を閉じたときは、それをステップS20で検出し、ステップS21に進み、開状態フラグFTの値が0にはなっていない旨を判断し、その上でステップS41で開状態フラグFTの値を0として上部ケース31を閉じたことを記憶し、ステップS42では第1表示部18による表示を開始し、第2表示部20による表示を停止する。そしてステップS29～S31に進み第1表示部モードレジスタUMの値に応じ上記第1表示部18の第1液晶表示パネル32aにタイマ時間或いは現在時刻を表示し、ステップS1に戻る。

【0022】上記の如くして、上部ケース31を閉じた後は、運動開始に合わせて、スタート・ストップスイッチS1を操作することになるが、この場合も、該操作をステップS23で検出し、ステップS26、S35を経てステップS36で計測中フラグFSの値を1としステップS37でRSフリップフロップ10をセット状態とし減算タイマ12の計測動作を開始せしめ、ステップS38で第1表示部モードレジスタUMの値を1としてタイマモードとし、ステップS39で待機中フラグFAの値は1にはなっていない旨を判断してステップS29、S30の処理を経てステップS1に戻る。

【0023】以上の如くして、10秒の待機時間を持たずに計測動作を開始することになるが、この後は、前述の(ロ)の場合（すなわち、上部ケース31を開いて計測開始のスイッチ操作を行ない、その後、上部ケース3

1を閉じて、上記スイッチ操作から10秒が経過した時から減算タイマ12による残時間の計測を開始する場合)における動作と同様の動作(例えばスタート・ストップスイッチS1の操作による強制的な計測停止動作、減算タイマ12の残時間が0になったときの動作等)がなされる。

【0024】(二) その他の動作

前述の(ロ)では、上部ケース31が開いている状態でスタート・ストップスイッチS1を操作して減算タイマ12による計測を指示し、それから10秒経過以前に上部ケース31を閉じた場合の動作を説明したが、10秒経過後も上部ケース31を開いた状態に放置しておいた場合の動作は、以下ようになる。すなわち前述の場合と同様に上記スタート・ストップスイッチS1の操作をステップS56で検出し、ステップS57～S59、S62、S50、S51を経てステップS1に戻り、ステップS2～S5を経てステップS20、S45、S55、S62、S50、S51、S1と進む動作を繰返す。そして上記10秒が経過したときは、その旨をステップS5で検出しステップS6～S11の処理を実行し、ステップS20、S45、S55、S62、S50、S51を経てステップS1に戻る。以後は、ステップS15、S20、S45、S55、S62、S50、S51の処理を経てステップS1に戻る動作を繰返し、減算タイマ12の残時間が0になったときは、前述の場合と同様にステップS15～S18の処理を実行し、当初に減算タイマ12に設定した時間が経過した旨の報知等を実行する。

【0025】また、上記の如く、上部ケース31を開いた状態で減算タイマ12による残時間の計数を行なっている際に、これを強制的に中断するにはスタート・ストップスイッチS1を操作する。この場合、当該操作をステップS56で検出し、ステップS57を経てステップS60に進み、計測中フラグFSの値を1として、上記計数動作を停止することを記憶し、その上でステップS61に進みRSフリップフロップ10をリセット状態として減算タイマ12の計数動作を停止する。その後、ステップS62、S50を経てステップS51では上記停止の際における減算タイマ12の残時間が第1液晶表示パネル32aに表示されステップS1に戻る。

【0026】また、上部ケース31を閉じている状態(減算タイマ12による残時間の計数が実行されている場合およびこれが実行されていない場合のいずれをも含む)において、上部ケース31を開いたときは、それをステップS20で検出し、ステップS45に進み、開状態フラグFTの値が0で、直前までは、上部ケース31が閉じていたことを判断し、その上でステップS46に進み、開状態フラグFTの値を1とし、第1表示部18の表示動作を停止し、第2表示部20の表示動作を開始し、次のステップS48に進む。ステップS48では計

測中フラグFSの値が1であるか、すなわち減算タイマ12による残時間の計測中であるかを判断し、計測中ではないときは、直接、ステップS50に進むが、計測中のときは、ステップS49で第2表示部モードレジスタLMの値を1としてタイマモードとし、その上でステップS50に進む。そしてステップS50では第2表示部モードレジスタLMの値は1で第2タイマモードになっているかを判断し、このモードになっていないときは他のモードの表示処理に進むがこのモードになっているときはステップS51で減算タイマ12の残時間を第2表示部20の第2液晶表示パネル35に表示する。

【0027】次に、本願発明の第2の実施例について説明する。本実施例の回路構成および外観は、上述の第1の実施例における回路構成および外観と同一で、それぞれ図1および2で示される。ただし図1のRAM13中の待機中フラグFAは、上述の第1実施例では、上部ケース31を開いている状態で、減算タイマ12による残時間の計測を開始すべくスタート・ストップスイッチS1を操作したときに、その後、10秒間だけセット値が1となるフラグレジスタであったが、この第2実施例では、上部ケース31を開いた状態で、減算タイマ12による残時間の計数を開始すべくスタート・ストップスイッチS1を操作したときに、その後から上部ケース31を閉じるまでの間のみセット値が1となるフラグレジスタとなっている。

【0028】図4は、この第2の実施例の動作を示すフローチャートである。このフローチャートは、第1の実施例についての図3のフローチャートと概ね同様であるが(図4において、図3におけるステップの処理と同様の処理についてのステップには図3におけるステップ番号と同一ステップナンバーを付している)、図3のステップS2～S11の処理(上部ケース31を閉じたときから10秒間の経過を待って減算タイマ12による計測を開始するための処理)およびステップS39、S40の処理が抜けており、代ってステップS42a～S42cの処理が新たに追加されている。

【0029】上記の如きフローチャート上の違いにより、以下の如き新たな動作が行なわれる。すなわち、上部ケース31を開いてタイマモードにし、減算タイマ12にタイマ時間を設定した後に、上部ケース31を閉じずに減算タイマ12による計測を指示すべくスタート・ストップスイッチS1を操作したときは、第1の実施例の場合と同様に、当該操作をステップS56で検出し、ステップS57～S59、S62、S50の処理を経て、ステップS51で第2液晶表示パネル35に減算タイマ12に設定されているタイマ時間を表示しステップS1に戻るが、これ以後は、スイッチ操作がない限り、ステップS20、S45、S55、S62、S50、S51、S1の処理を繰返すだけで10秒間の経過があっても減算タイマ12による計数は開始されず待機状態が

続く。そして、この待機状態において、上部ケース31を閉じたときは、それをステップS20で検出し、ステップS21で開状態フラグFTの値が0ではなく1になっており、この直前において上部ケース31が閉じたことを判断し、その上でステップS41に進み、開状態フラグFTの値を0にして上部ケース31が閉じていることを記憶する。然る後、ステップS42では、第1表示部18の第1液晶表示パネル32aによる表示動作を開始し、第2表示部20の第2液晶表示パネル35による表示動作を停止し、次のステップS42aでは待機中フラグFAの値が1であること、すなわち上部ケース31が開いている状態でスタート・ストップスイッチS1を操作し、その後、今回、初めて上部ケース31が閉じたことを判断しステップS42bに進む。このステップS42bでは計測中フラグFSの値を1として減算タイマ12による計測の開始を記憶し、次のステップS42cでは、待機中フラグFAの値を1から0に戻して、上記待機状態を終えたことを記憶し、ステップS35、S36の処理を経て、ステップS37でRSフリップフロップ10をセット状態に、ステップS38で第1タイマモードとし、ステップS29を経てステップS30で第1液晶表示パネル32aに減算タイマ12の残時間を表示し、ステップS1に戻る。以後は、前記第1の実施例と同様にステップS15、S20～S22、S29、S30、S1の動作を繰返し、減算タイマ12の残時間が0になるのを待つことになる。

【0030】以上の如く、本実施例では上部ケース31を閉じる前に減算タイマ12による計測の開始を指示すべくスタート・ストップスイッチS1を操作したときは、その後、上部ケース31が閉じた時点から減算タイマ12による上記計測が実際に開始されるのであるから、使用者は、上部ケース31を閉じるのに合わせて、運動等を開始すればよいことになる。

【0031】なお、上記の如くして、減算タイマ12による計測を開始した後、減算タイマ12の残時間が0となったときの動作等は、前述のように第1の実施例の場合と同様になっている。

【0032】なお、この発明は上記実施例に限定されず、この発明を逸脱しない範囲内において種々変形応用可能である。例えば上記第1および2の実施例はいずれも上部ケース31を開いた状態でスタート・ストップスイッチS1を操作したときは、その後上部ケース31を閉じて減算タイマ機能を利用するものであったが、これ

は減算タイマ機能に限られず、ストップウォッチ機能であってもよいことは勿論である。

【0033】

【発明の効果】請求項1の発明は上部ケースが開いているときに計測開始操作があったときは、当該操作の時点から所定時間経過後に計測を開始するようにした開閉自在ケース付電子機器に係るものであり、また請求項2の発明は上部ケースが開いているときに計測開始操作があったときは、その後、上部ケースが閉じられたときに計測を開始するようにした開閉自在ケース付電子機器に係るものであるから、いずれも計測開始操作後に上部ケースを閉じて計測対象動作を開始したことによる計測結果の誤差を回避できる開閉自在ケース付電子機器の提供を可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の第1の実施例の回路構成を示す図である。

【図2】上記実施例の外観を示す図である。

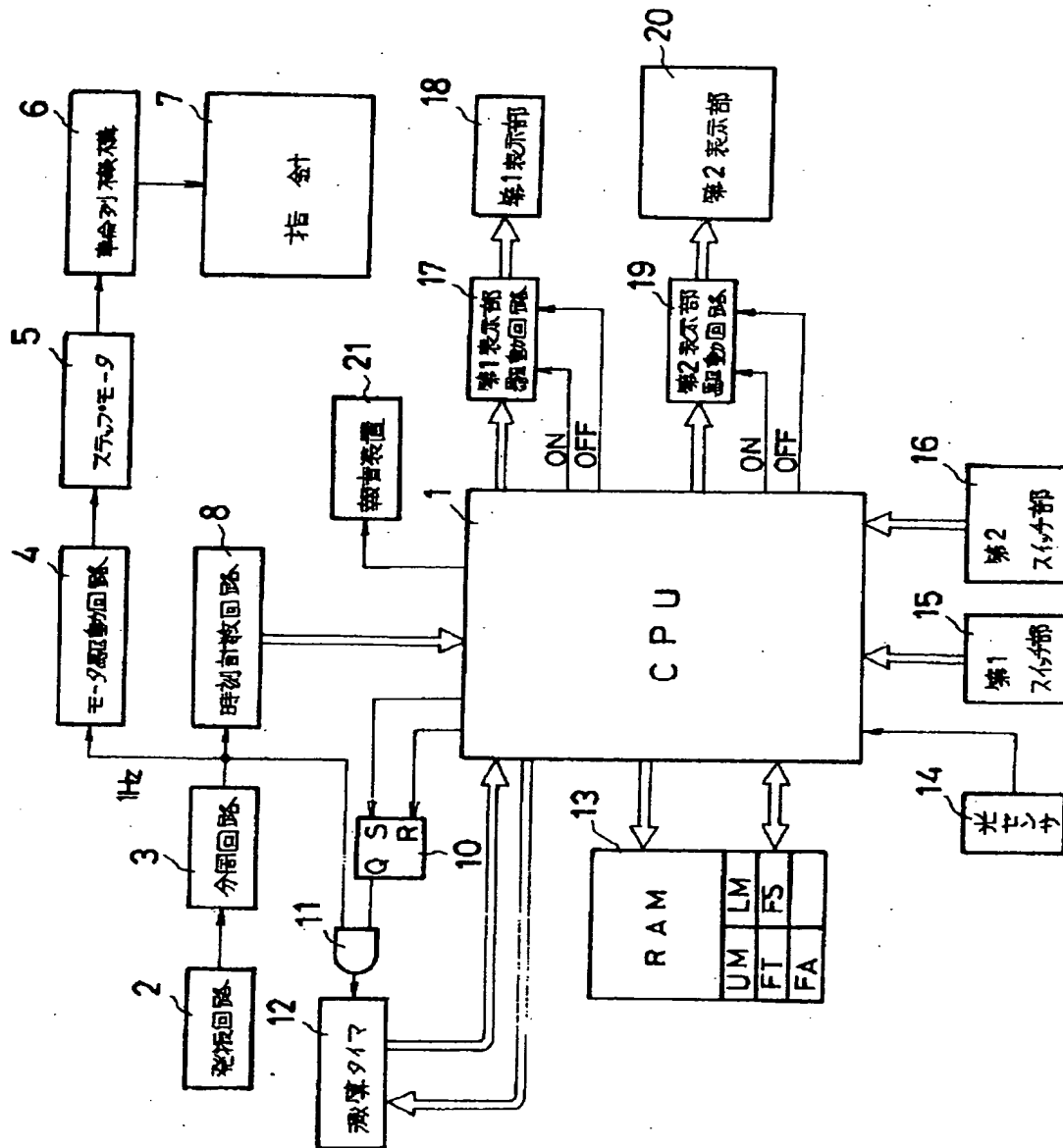
【図3】上記実施例の動作を示すフローチャートである。

【図4】本願発明の第2の実施例の動作を示すフローチャートである。

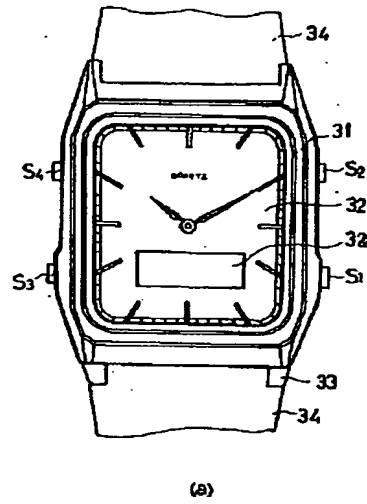
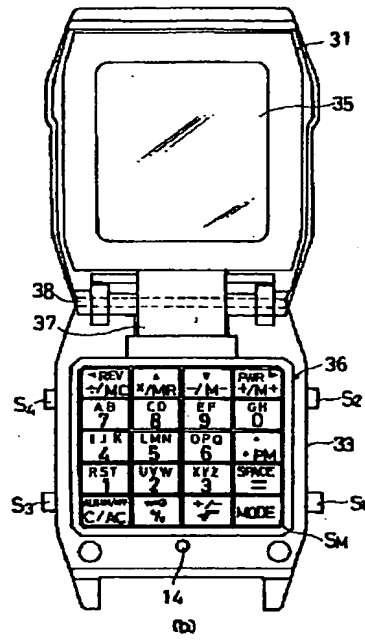
【符号の説明】

- 10 RSフリップフロップ
- 11 アンドゲート
- 12 減算タイマ
- 13 RAM
- 14 光センサ
- 15 第1スイッチ部
- 16 第2スイッチ部
- 18 第1表示部
- 20 第2表示部
- 31 上部ケース
- 32a 第1液晶表示パネル
- 33 下部ケース
- 35 第2液晶表示パネル
- UM 第1表示部モードレジスタ
- LM 第2表示部モードレジスタ
- FT 開状態フラグ
- FS 計測中フラグ
- FA 待機中フラグ
- SM モードスイッチ
- S1 スタート・ストップスイッチ

【図1】



【図2】



[illegible]

[illegible]